

Nr postępowania: PN/e-usługi/2017/3

Załącznik nr 2 do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – ZINTEGROWANY SYSTEM USŁUG INFORMATYCZNYCH SZPITALA (ZSUIS)

Przedmiotem zamówienia jest:

- 1) zakup, instalacja i konfiguracja oprogramowania informatycznego wraz z migracją danych – - zgodnie z wymaganiami określonymi w załącznikach nr:
 - 2.1 Opis oprogramowania - moduły
 - 2.2 Opis licencji
 - 2.3 Opis migracji danych
 - 2.7 Wykaz funkcjonalności dodatkowych
- 2) wdrożenie e-usług publicznych: wewnątrzadministracyjnych (A2A), dla przedsiębiorców (A2B) i obywateli (A2C)
- 3) dostawa infrastruktury PKI dla personelu Szpitala
- 4) szkolenia personelu Szpitala - zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku nr 2.4 do SIWZ
- 5) działania promujące e-usługi - zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku nr 2.5 do SIWZ
- 6) objęcie udzielonego zamówienia min. 12 miesięcznym okresem gwarancyjnego nadzoru autorskiego, na warunkach określonych w zał. nr 2.6 do SIWZ
- 7) przyjęcie przez wykonawcę zamówienia innych zobowiązań, o których mowa w SIWZ, w szczególności we wzorze umowy (załącznik nr 2.8 do SIWZ)

w Szpitalu im. św. Jadwigi Śląskiej w Trzebnicy (ul. Prusicka 53-55, 55-100 Trzebnica).

Zintegrowany System Usług Informatycznych Szpitala (ZSUIS) do części medycznej („białej”) i administracyjno-zarządczej („szarej”), ma być oparty o jednolitą bazę danych, który dzięki połączeniu systemów klasy ERP, RIS, HIS z BI, LIS, a także elektronicznego obiegu dokumentów obejmie swoją funkcjonalnością wszystkie procesy zachodzące w jednostce. Na ZSUIS składają się 4 moduły:

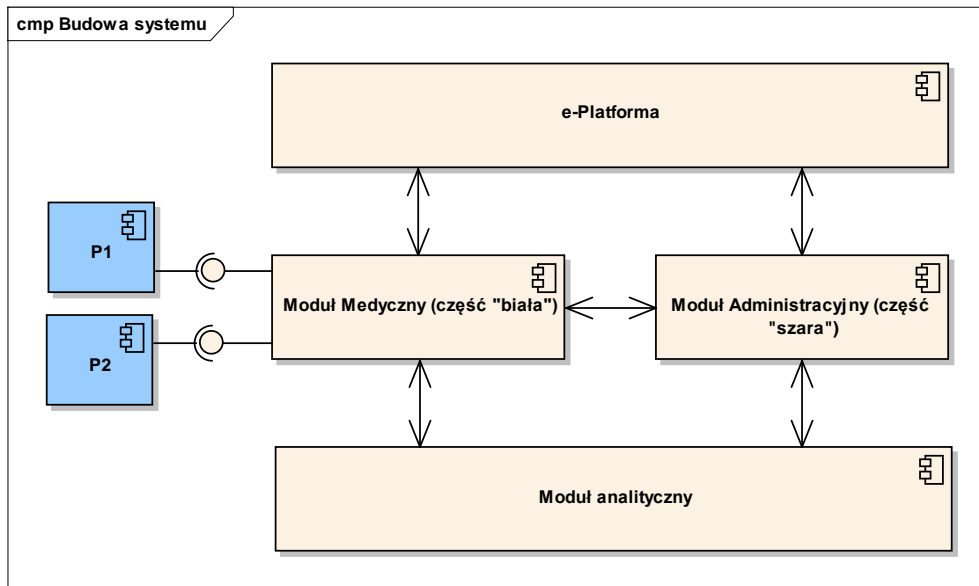
1. medyczny (odpowiada za sprawny przepływ wszystkich informacji medycznych, związanych z przebiegiem leczenia każdego pacjenta),
2. administracyjny (wspiera obsługę placówki z uwzględnieniem m.in.: obsługi procesów finansowych, kontroli kosztów, budżetów i czasu pracy pracowników),
3. e-Platforma (udostępnianie usług informatycznych pacjentom (A2C) oraz przedsiębiorcom (A2B)),
4. analityczny (agregowanie danych z pozostałych modułów oraz udostępnianie ich do tworzenia zestawień, raportów i analiz).

Moduły ZSUIS będą ze sobą ściśle zintegrowane, a przepływ i wymiana danych między nimi niewymagająca ingerencji użytkownika. Informacja wprowadzona w części medycznej, a niezbędna do przekazania w e-Platformie będzie w niej dostępna od razu po jej wprowadzeniu. Wdrożone oprogramowanie pozwoli na uruchomienie 4 e-usług A2B, 7 e-usług A2C oraz 4 e-usług A2A: e-Portal Informacyjny, e-Rejestracja, e-Powiadomienia, e-Dokumentacja, e-Badania, e-Ankieta, e-Faktura, e-Konsultacja, e-Kontrahent, e-Podpis, e-Szkolenia.

System ma być w pełni zgodny z obowiązującymi przepisami prawa i wymogami technicznymi.

Zintegrowany System Usług Informatycznych Szpitala (ZSUIS) będzie składał się z czterech modułów:

- 1) Modułu Medycznego (dla części „białej”), który będzie pokrywał potrzeby informatyczne personelu medycznego związane z dokumentowaniem historii chorób pacjenta oraz innymi czynnościami medycznymi;
 - 2) Modułu Administracyjnego (dla części „szarej”), który pokrywał będzie potrzeby informatyczne personelu administracji pozwalający na sprawne funkcjonowanie szpitala pod względem organizacyjnym;
 - 3) e-Platformy, której głównym zadaniem będzie udostępnianie usług informatycznych pacjentom oraz współpracownikom szpitala, którzy nie są bezpośrednimi pracownikami szpitala; zadaniem platformy będzie usprawnienie komunikacji między szpitalem i jego pacjentami oraz między szpitalem a podmiotami zewnętrznymi (innymi szpitalami, współpracownikami, konsultantami itp.);
 - 4) Modułu Analitycznego, którego zadaniem będzie agregowanie danych z pozostałych modułów oraz udostępnianie ich do tworzenia zestawień, raportów i analiz; moduł przeznaczony będzie dla wybranej grupy osób, które będą miały prawo dostępu do tak szerokiego zakresu danych analityczno-statystycznych zestawiających dane zarówno z części „białej” jak i „szarej”.
1. Wymienione moduły ZSUIS będą ze sobą ściśle zintegrowane, a przepływ i wymiana danych między nimi niewymagająca ingerencji użytkownika. System będzie tak zbudowany, aby informacja wprowadzona w części medycznej, a niezbędna do przekazania w e-Platformie, była w niej dostępna od razu po jej wprowadzeniu.

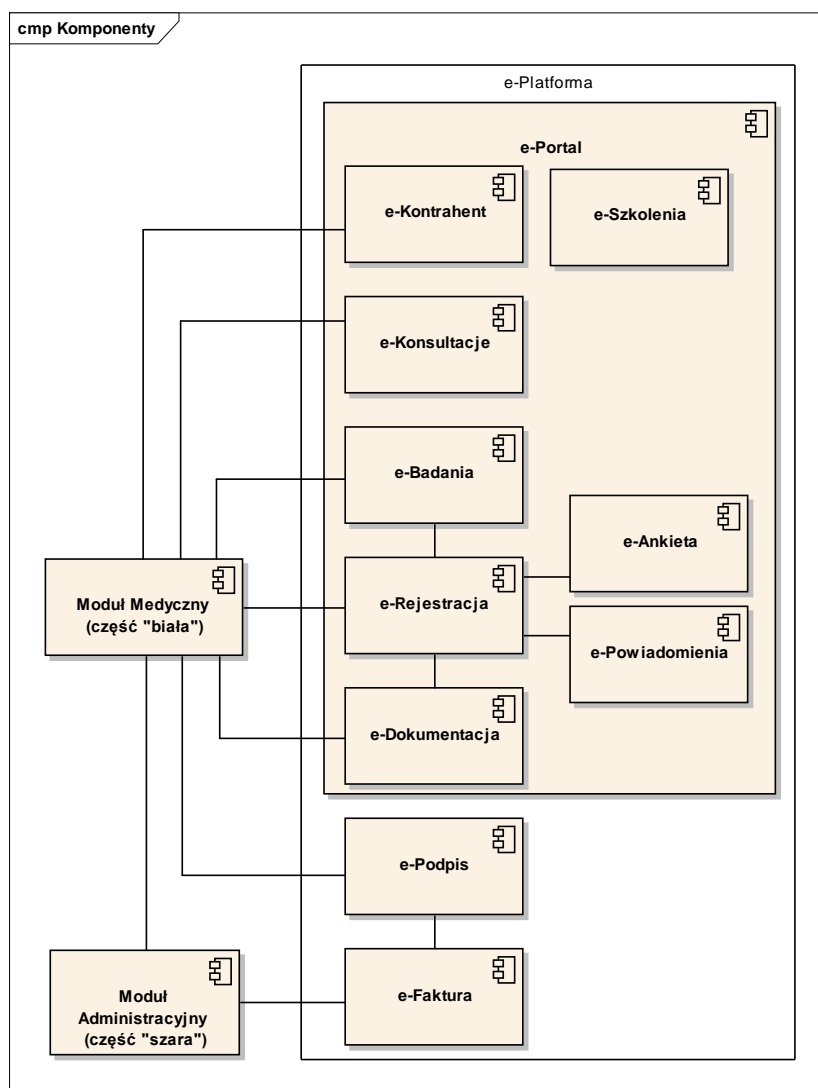


Rysunek 1: Obszary ZSUIS.

2. e-Platforma ma wzmacniać kanał komunikacji z pacjentami i podmiotami współpracującymi ze szpitalem. W ramach e-Platformy uruchomiony zostanie szereg usług, które będą zorientowane na potrzeby konkretnych interesariuszy projektu. Usługa e-Rejestracji przeznaczona dla pacjentów pozwoli pacjentom rejestrować się do wybranej przychodni i wybranego lekarza bez konieczności telefonicznego kontaktu czy osobistego przychodzenia do szpitala. Usługa będzie wykorzystywała harmonogramy pracy poradni i lekarzy wprowadzone w Module Medycznym, a informacja o zarezerwowanej wizycie będzie wracała

do Modułu Medycznego, tak by nie było możliwe zarejestrowanie drugiego pacjenta na tą samą godzinę.

3. Rozszerzeniem usługi e-Rejestracja będzie usługa e-Badania, dzięki której pacjent będzie mógł przeglądać swoje wyniki badań zarejestrowane w Module Medycznym. Podobnie usługa e-Dokumentacja będzie stanowiła rozszerzenie usługi e-Rejestracja o dostęp pacjenta do jego dokumentacji medycznej zewnętrznej przetwarzanej w Module Medycznym.
4. Usługa e-Powiadomienia pozwoli na rozsyłanie powiadomień o zaplanowanych wizytach oraz ewentualnych zmianach dotyczących ich terminów. Wysyłanie powiadomień będzie automatyczne inicjowane przez ZSUIS i wysyłane przed terminem zaplanowanej wizyty lub w momencie zmiany terminu lub odwołania wizyty. e-Ankieta będzie pozwalała pacjentowi wyrazić swoją opinię na temat usług realizowanych przez placówkę, dzięki czemu szpital będzie posiadał informację zwrotną od pacjentów o jakości udzielanych przez siebie świadczeń.
5. Moduł e-Konsultacje i e-Kontrahent to dwie usługi, które pozwolą na współpracę pracowników szpitala z zewnętrznymi współpracownikami. Usługa e-Konsultacje będzie udostępniała dokumentację medyczną wybranego pacjenta podmiotowi, z którym szpital ma podpisaną umowę o współpracy, w celu przeprowadzenia konsultacji ze specjalistą zewnętrznym. Moduł e-Kontrahent pozwoli na zlecenie przez współpracowników zewnętrznych wprowadzania zleceń na konsultacje realizowane przez lekarzy szpitala. W module e-Kontrahent możliwe będzie dodawanie dokumentacji medycznej, która będzie konsultowana przez specjalistę szpitala.



Rysunek 2: Współpraca pomiędzy e-usługami.

6. Faktury wystawiane z wykorzystaniem usługi e-Faktura będą mogły być podpisywane podpisem elektronicznym wystawianym przez usługę e-Podpis. Dodatkowo usługa e-Podpis będzie wykorzystywana do podpisywania dokumentacji medycznej w Module Medycznym, a w szczególności wszystkie dokumenty przechowywane w Module Elektronicznej Dokumentacji Medycznej, który komunikował będzie się z platformą elektroniczną P1. Również e-Podpis będzie mógł być wykorzystany w Module Administracyjnym do podpisywania dokumentów.
7. Usługa e-Szkolenia będzie usługą dostępną dla pracowników szpitala, która pozwoli na podnoszenie kwalifikacji zawodowych oraz udostępnianie ważnych przepisów oraz dokumentów.
8. Wdrożone oprogramowanie ma pozwolić na uruchomienie:
 - a) e-usług dla obywateli, tj.:
 - 1) e-Portal Informacyjny – stopień dojrzałości informatycznej (SDI) 2
 - 2) e-Rejestracja – SDI 4
 - 3) e-Powiadomienia – SDI 5
 - 4) e-Dokumentacja – SDI 4
 - 5) e-Badania – SDI 4
 - 6) e-Ankieta – SDI 4
 - 7) e-Faktura – SDI 4

- b) e-usług dla przedsiębiorców, tj.:
- 1) e-Konsultacja – SDI 4
 - 2) e-Portal Informacyjny – SDI 2
 - 3) e-Faktura – SDI 4
 - 4) e-Kontrahent – SDI 4
- c) e-usług wewnętrznych administracyjnych A2A, tj.:
- 1) e-Portal Informacyjny – SDI 2
 - 2) e-Faktura – SDI 4
 - 3) e-Podpis – SDI 4
 - 4) e-Szkolenia – SDI 4.
9. W sumie w projekcie zostanie wdrożonych: 4 e-usługi A2B, 7 e-usług A2C oraz 4 e-usługi A2A. Rodzaj i ilość interesariuszy danej usługi określono w poniższym zestawieniu tabelarycznym.

Lp.	e-usługa	Opis e-usługi	Poziom dojrzałości i rodzaj	Interesariusze
<p>e-Platforma to zbiór dedykowanych modułów udostępniających szereg e-usług wspomagających pracę placówki medycznej współpracujących z systemem szpitalnym HIS i ERP (system biały i szary).</p> <p>e-Platforma korzysta ze wspólnej instancji bazy danych dla systemu HIS i ERP, co ma duże znaczenie dla spójności danych oraz bezpieczeństwa ich przechowywania i przetwarzania.</p>				
1.	e-Portal Informacyjny	<p>Portal informacyjny posiadający część publiczną (niewymagającą logowania) oraz część przeznaczoną tylko dla użytkowników, którym zostały nadane odpowiednie uprawnienia. Sposób logowania uzależniony od rodzaju usługi.</p> <p>Usługi modułu e-Portalu dedykowane są dla użytkowników posiadających dostęp do Internetu jak również Intranetu.</p> <p>W ramach usług informacyjnych użytkownicy będą mieli dostęp do ogólnych danych dotyczących świadczonych przez Szpital usług medycznych oraz informacji prawnych nt. placówki medycznej.</p> <p>Z poziomu e-Portalu po zalogowaniu (w ramach e-Platformy) użytkownicy będą mieć dostęp do szeregu dedykowanych e-Usług.</p> <p>e-Portal Informacyjny jako platforma dostępna nie tylko w Internecie, ale również Intranecie, stanowiący „mapę” dostępową dla poszczególnych e-Usług według przeznaczenia i przydzielonych uprawnień – dostęp realizowany przez stronę www, w tym na infokiosku.</p> <p>Aktualnie usługa nie jest realizowana przez placówkę medyczną.</p>	A2A, A2B, A2C, 2	<p>Pacjenci – szacowana ilość: 40 tys.</p> <p>oszacowano na podstawie ilości pacjentów oddziałów szpitalnych (bez SOR), POZ, poradni specjalistycznych oraz korzystających z diagnostyki (dane za 2015 r.)</p> <p>Podmioty gospodarcze współpracujące z placówką lub zainteresowane rozpoczęciem współpracy: ok. 35 podmiotów;</p> <p>oszacowano na podstawie analizy danych za 2015 r.</p> <p>Podmioty publiczne, w tym organy administracji: ok. 10;</p> <p>oszacowano na podstawie analizy danych za 2015 r.</p> <p>Placówki medyczne współpracujące ze szpitalem: ok. 40;</p> <p>oszacowano na podstawie analizy danych za 2015 r.</p> <p>Pracownicy jednostki: ok. 450 osób, w tym ok. 270 osób aktywnie korzystających (personel medyczny,</p>

				administracja) Działające w placówce organizacji związkowe: 3
2.	e-Rejestracja	<p>Usługa przeznaczona dla pacjentów, dzięki której będą oni posiadali możliwość samodzielnego rejestrowania się na wizyty zgodnie z kalendarzem wolnych wizyt w wybranej przez siebie poradni. Założenie konta w module e-Rejestracja będzie wymagało uwierzytelnienia za pomocą e-PUAP lub podpisu elektronicznego. Usługi modułu e-Rejestracji dedykowane są dla pacjentów posiadających konta w e-Platformie. Po założeniu konta logowanie będzie odbywało się za pomocą indywidualnie nadanego bezpiecznego użytkownika i hasła. Dostęp z www z poziomu stacji roboczych oraz urządzeń mobilnych.</p> <p>Celem wdrożenia Modułu e-Rejestracji jest zapewnienie usługi rejestracji pacjentów przez placówkę medyczną w formie elektronicznej.</p> <p>e-Rejestracja umożliwi obsługę pełnego procesu rejestracji pacjenta na wizytę lekarską. W ramach usługi możliwe będzie wybranie na podstawie różnych kryteriów (sposób refundacji, nazwa poradni/specjalizacja, kod usługi, nazwa usługi) interesującej pacjenta usługi do realizacji w placówce medycznej i tym samym zarezerwowanie terminu jej wykonania.</p> <p>Rezerwacja terminu usługi wykonana z poziomu e-Rejestracja będzie natychmiast trafiać do Systemu HIS. Usługa e-Rejestracji będzie korzystała z definicji grafików i terminarzy zapisanych w systemie HIS w celu zaprezentowania pacjentowi właściwego zakresu możliwych do wybrania wizyty. Usługa e-Rejestracji będzie posiadać możliwość ograniczenia rejestracji tylko do wybranych poradni.</p> <p>Aktualnie usługa nie jest realizowana przez placówkę medyczną.</p>	A2C, 4	Pacjenci poradni: POZ i poradni specjalistycznych: chirurgiczna, neonatologiczna, urazowo-ortopedyczna: ok. 15 tys. osób; oszacowano na podstawie danych za 2015 r.
3.	e-Powiadomienia	<p>Usługa rozszerzająca usługę e-Rejestracja. Dostęp do niej będzie możliwy po nadaniu pacjentowi odpowiednich uprawnień. Zasady bezpiecznego dostępu do e-Powiadomienia analogiczne do zasad w usłudze e-Rejestracja.</p> <p>e-Powiadomienia umożliwiają obsługę pełnego procesu powiadamiania</p>	A2C, 5	Pacjenci poradni: POZ i poradni specjalistycznych: chirurgiczna, neonatologiczna, urazowo-ortopedyczna: ok. 15 tys. osób; oszacowano na podstawie danych za 2015 r.

		pacjenta o zbliżającym się terminie wizyty, jej odwołaniu lub przesunięciu. Usługa e-Powiadomienia będzie umożliwiała elektroniczne przypomnienie o wizycie przy pomocy konfigurowalnych komunikatów e-mail lub sms, jeśli w danych personalnych pacjenci będą posiadali uzupełnione dane dot. numeru sms oraz/lub adresu email. Aktualnie usługa nie jest realizowana przez placówkę medyczną.		
4.	e-Dokumentacja	Usługa rozszerzająca usługę e-Rejestracja. Dostęp do niej będzie możliwy po nadaniu pacjentowi odpowiednich uprawnień. Zasady bezpiecznego dostępu do usługi e-Dokumentacja analogiczne do zasad w usłudze e-Rejestracja. Usługa modułu e-Dokumentacji dostępna będzie dla pacjentów posiadających konto w e-Platformie. W ramach usługi e-Dokumentacji możliwy będzie dostęp zalogowanego pacjenta do udostępnionej przez placówkę medyczną dokumentacji medycznej pacjenta. Elektroniczna dokumentacja medyczna udostępniana będzie drogą elektroniczną w module e-Dokumentacja z systemu HIS. Uprawniony pracownik placówki medycznej z poziomu systemu HIS będzie mógł wskazać, jaki zakres dokumentacji medycznej może być udostępniany dla pacjentów w module e-Dokumentacja. Usługa e-Dokumentacji umożliwi pacjentowi pełną realizację procesu dostępu do dokumentacji medycznej drogą elektroniczną. Aktualnie usługa nie jest realizowana przez placówkę medyczną.	A2C, 4	Pacjenci – szacowana ilość: 40 tys.; oszacowano na podstawie ilości pacjentów oddziałów szpitalnych (bez SOR), POZ, poradni specjalistycznych oraz korzystających z diagnostyki (dane za 2015 r.)
5.	e-Kontrahent	Usługi modułu e-Kontrahenta dostępne będą dla uprawnionych pracowników zewnętrznych placówek medycznych, które posiadają umowę o współpracy z podmiotem medycznym (szpitalem). Dostęp do niej odbywa się za pomocą bezpiecznego użytkownika i hasła nadanego po zawarciu odpowiedniej umowy z podmiotem zewnętrznym. W ramach usługi e-Kontrahenta możliwa będzie obsługa pełnego procesu zlecenia usług dla pacjentów z zewnętrznych placówek medycznych oraz dostęp do wyników wykonanych usług dla	A2A, A2B, 4	Placówki medyczne działające w publicznym i niepublicznym systemie ochrony zdrowia: 40, w tym: 14 publiczne, 26 – niepubliczne; oszacowano na podstawie analizy danych za 2015 r. Pracownicy jednostki: ok. 450 osób, w tym ok. 270 osób aktywnie korzystających (personel medyczny,

		<p>pracowników zewnętrznych placówek medycznych.</p> <p>Zalogowany uprawniony pracownik z zewnętrznej placówki medycznej będzie miał elektroniczny dostęp do rejestru usług, na które może kierować pacjentów z zewnętrznej placówki.</p> <p>Aktualnie usługa nie jest realizowana przez placówkę medyczną.</p>		administracja)
6.	e-Badania	<p>Usługa rozszerzająca usługę e-Rejestracja. Dostęp do niej będzie możliwy po nadaniu pacjentowi odpowiednich uprawnień. Zasady bezpiecznego dostępu do e-Badania analogiczne do zasad w usłudze e-Rejestracja.</p> <p>Usługi modułu e-Badania dostępne będą dla pacjentów posiadających konta e-Platformie. W ramach usługi e-Badania możliwe będzie pobranie wyników badań laboratoryjnych lub diagnostycznych bezpośrednio przez pacjenta.</p> <p>Moduł e-Badania będzie korzystał z tego samego źródła danych co system HIS gwarantując tym samym pełną integrację z Elektronicznym Rekrordem Medycznym Pacjenta.</p> <p>Usługa e-Badania umożliwi pacjentowi pełną realizację procesu dostępu do wyników badań drogą elektroniczną.</p> <p>Aktualnie usługa nie jest realizowana przez placówkę medyczną.</p>	A2C, 4	<p>Pacjenci – szacowana ilość: 40 tys.;</p> <p>oszacowano na podstawie ilości pacjentów oddziałów szpitalnych (bez SOR), POZ, poradni specjalistycznych oraz korzystających z diagnostyki (dane za 2015 r.)</p>
7.	e-Konsultacja	<p>Usługi modułu e-Konsultacje będą dostępne dla uprawnionych użytkowników. W ramach usługi e-Konsultacji możliwe będzie elektroniczne zlecenie konsultacji badań do wskazanej jednostki konsultacyjnej. Zarządzanie jednostkami konsultacyjnymi będzie możliwe z poziomu administracji systemu HIS. W ramach usługi e-Konsultacji możliwe będzie przesyłanie drogą elektroniczną danych z miejsca, w którym są one generowane, do miejsca, gdzie będą analizowane w czasie rzeczywistym lub ich archiwizację do późniejszego wykorzystania na dowolnej stacji lekarskiej. Dzięki temu możliwe będzie monitorowanie wyników badań i prowadzenie konsultacji - z innymi placówkami specjalistycznymi, co umożliwi bieżące analizowanie i omawianie skomplikowanych przypadków z ekspertami bez konieczności ich fizycznej obecności. W</p>	A2A, A2B, 4	<p>Placówki medyczne, w tym specjalistyczne, działające w publicznym i niepublicznym systemie ochrony zdrowia:40, w tym: 14 publiczne, 26 – niepubliczne;</p> <p>oszacowano na podstawie analizy danych za 2015 r.</p> <p>Pracownicy jednostki: ok. 450 osób, w tym ok. 270 osób aktywnie korzystających (personel medyczny, administracja)</p>

		zakresie usługi e-Konsultacji możliwe będzie wyświetlanie obrazów znajdujących się w lokalnym archiwum PACS (dane obrazowe) w zakresie określonym przez zlecenie. Aktualnie usługa nie jest realizowana przez placówkę medyczną.		
8.	e-Ankieta	Usługa rozszerzająca usługę e-Rejestracja. Dostęp do niej będzie możliwy po nadaniu pacjentowi odpowiednich uprawnień. Zasady bezpiecznego dostępu do e-Dokumentacja analogiczne do zasad w usłudze e-Rejestracja. Usługi modułu e-Ankieta dostępne będą dla pacjentów posiadających konta e-Platformie. W ramach usługi e-Ankiety możliwe będzie udostępnienie elektronicznych ankiet które będą mogli wypełnić pacjenci np. ankiety oceny zadowolenia z poziomu obsługi medycznej w placówce medycznej. Upoważniony pracownik placówki medycznej będzie mógł definiować ankiety, określić ich czas publikacji oraz poprzez dedykowane raporty weryfikować zbiorcze dane z wypełnionych ankiet. Aktualnie usługa nie jest realizowana przez placówkę medyczną.	A2C, 4	Pacjenci – szacowana ilość: 40 tys.; oszacowano na podstawie ilości pacjentów oddziałów szpitalnych (bez SOR), POZ, poradni specjalistycznych oraz korzystających z diagnostyki (dane za 2015 r.)
9.	e-Podpis	Usługa rozszerzająca moduł medyczny, administracyjny oraz usługę e-Faktura pozwalający na podpisywanie podpisem elektronicznym dokumentów wytwarzanych w tych modułach. Usługi modułu e-Podpis dostępne będą dla użytkowników systemu HIS (część medyczna). W ramach usługi e-Podpisu możliwe będzie podpisanie niekwalifikowanym podpisem elektronicznym dokumentów, w szczególności: potwierdzanie przyjęcia i realizacji zleceń przez pielęgniarki i techników medycznych, dokumentacji medycznej. W systemie HIS w ramach usługi e-Podpisu, udostępniona będzie funkcjonalność składania podpisów elektronicznych niekwalifikowanych, pod dokumentami elektronicznymi w postaci PDF, zgodnie z szablonami autoryzacji. Aktualnie usługa nie jest realizowana przez placówkę medyczną.	A2A, 4	Pracownicy jednostki: 200, w tym: 5 (administracja) 75 (lekarze) 95 (pielęgniarki/położne) 25 (pozostałe osoby medyczne: laboratorium, RTG)

10.	e-Faktura	<p>Usługa rozszerzająca moduł medyczny i administracyjny pozwalająca na wystawianie faktur w wersji elektronicznej. Dostęp do usługi zgodny z zasadami dostępu do modułów, w których wystawiane są faktury.</p> <p>Usługi Modułu e-Faktura będą dostępne dla uprawnionych użytkowników placówki medycznej. W ramach usług e-Faktury możliwe będzie stosowanie faktur w wersji elektronicznej oraz będzie możliwe podpisywanie faktur wychodzących podpisem elektronicznym niekwalifikowanym lub kwalifikowanym.</p> <p>Moduł e-Faktura będzie posiadał możliwość weryfikacji autentyczności dokumentu poprzez weryfikację certyfikatu tego dokumentu.</p> <p>Aktualnie usługa nie jest realizowana przez placówkę medyczną.</p>	A2B, A2A, A2C, 4	<p>Publiczne i biznesowe jednostki (przedsiębiorcy, kontrahenci) współpracujący z placówką: ok. 100 podmiotów, osoby prywatne: 229;</p> <p>oszacowano na podstawie danych za 2015 r. (dane podmiotów/osób, którym wystawiono fakturę)</p> <p>Pracownicy jednostki: ok. 450 osób, w tym ok. 270 osób aktywnie korzystających (personel medyczny, administracja)</p>
11.	e-Szkolenia	<p>Usługi Modułu e-Faktura będą dostępne dla uprawnionych użytkowników placówki medycznej. Usługa dostępna wyłącznie w Intranecie dla pracowników Szpitala. W ramach usług e-Szkolenia zostanie uruchomiona platforma internetowa szkoleń wewnętrznych dla pracowników w szczególności z zakresu prawa pracy, przepisów BHP. W ramach usług e-Szkolenia będzie możliwość publikowania artykułów, zamieszczania dokumentów i udostępniania tej treści wskazanym grupom użytkowników na podstawie ich uprawnień.</p> <p>Aktualnie usługa nie jest realizowana przez placówkę medyczną.</p>	A2A, 4	<p>Pracownicy jednostki: ok. 450 osób, w tym ok. 270 osób aktywnie</p>

Tabela 1: Wykaz wdrożonych e-usług w Szpitalu im. św. Jadwigi Śląskiej w Trzebnicy.

I. **Interoperacyjność, zgodność z obowiązującymi przepisami oraz platformami P1 i P2**

1. System ZSUIS, zgodnie z wymaganiami konkursowymi RPO WD, musi spełniać warunki interoperacyjności w zakresie e-zdrowia, dlatego jego podstawą będzie przygotowanie do integracji z platformami elektronicznymi P1 i P2 tak, aby współpracować z centralnymi systemami w zakresie i na zasadach określonych w interfejsach integracyjnych tych systemów. W zakresie platformy P1 integracja będzie polegała na przekazywaniu informacji o wytworzonej dokumentacji medycznej, a w przypadku platformy P2, pobierania danych słownikowych z udostępnianych rejestrów.
2. Wymagania dotyczące interoperacyjnego współdziałania systemów informatycznych w ochronie zdrowia zostały określone:
 - a) w ustawie z dnia 28.04.2011 r. o systemie informacji w ochronie zdrowia (Dz.U. z 2011 Nr 113 poz. 657, z późn. zm.),

- b) w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 28.03.2013 r. w sprawie wymagań dla Systemu Informacji Medycznej,
 - c) w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 21.12.2010 r. w sprawie rodzajów i zakresu dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania (Dz.U. z 2010 Nr 252 poz. 1697, z późn. zm.),
 - d) w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 12.04.2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U. z 2012 poz. 526, z późn. zm.),
 - e) w dwóch dokumentach opublikowanych przez Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia: *Reguły biznesowe i walidacyjne określające strukturę dokumentów medycznych (eRecepta, eSkierowanie i eZlecenie) przetwarzanych na platformie P1 oraz Model transportowy danych o Zdarzeniach Medycznych oraz Indeksie Elektronicznej Dokumentacji Medycznej gromadzonych w systemie P1.*
3. System będzie spełniał zasady interoperacyjnego współdziałania na trzech poziomach: semantycznym, organizacyjnym oraz technologicznym:
- 1) interoperacyjność na poziomie organizacyjnym** osiągnięta będzie m.in. poprzez możliwość zapoznania się za pośrednictwem Portalu Informacyjnego przez pacjentów o sposobie skorzystania z e-usług oraz procedur związanych z leczeniem czy udostępnianiem dokumentacji medycznej. Procedury związane z udostępnianiem dokumentacji medycznej oraz informacji medycznej na poziomie organizacyjnym muszą być zgodne przede wszystkim z zasadami określonymi w ustawie z dnia 6.11.2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta (Dz.U. z 2009 Nr 52 poz. 417, z późn. zm.).
 - 2) interoperacyjność na poziomie semantycznym** będzie spełniona, gdyż system informatyczny, który zostanie wdrożony w wyniku realizacji projektu musi, zgodnie z wymogami ustawy z dnia 28.04.2011 r. o systemie informacji w ochronie zdrowia (Dz.U. z 2011 Nr 113 poz. 657, z późn. zm.), umożliwiać tworzenie elektronicznych dokumentów medycznych według struktur danych określonych przez CSIOZ (*Reguły biznesowe i walidacyjne określające strukturę dokumentów medycznych*), udostępniać informacje o zdarzeniach medycznych do Systemu Informacji Medycznej według zasad określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 28.03.2013 r. w sprawie wymagań dla Systemu Informacji Medycznej oraz dokumencie CSIOZ pt. *Model transportowy danych o Zdarzeniach Medycznych oraz Indeksie Elektronicznej Dokumentacji Medycznej gromadzonych w systemie P1*. Interoperacyjność semantyczna zostanie spełniona również poprzez zapewnienie, że dane medyczne gromadzone w rejestrze świadczeń opieki zdrowotnej będą gromadzone i opisywane według zasad określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20.06.2008 r. w sprawie zakresu niezbędnych informacji gromadzonych przez świadczeniodawców, szczegółowego sposobu rejestrowania tych informacji oraz ich przekazywania podmiotom zobowiązanym do finansowania świadczeń ze środków publicznych.
 - 3) interoperacyjność na poziomie technologicznym** będzie zapewniona, gdyż system informatyczny, zgodnie z wcześniej wymienionymi regulacjami prawnymi, umożliwi będzie wymianę danych z usługodawcami innych systemów teleinformatycznych za pomocą zdefiniowanych przez CSIOZ protokołów komunikacyjnych i szyfrujących.
4. Zgodnie z wymogami określonymi we wspomnianych aktach prawnych oraz dokumentami opublikowanymi przez Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia warunkiem integracji z platformami P1 i P2 jest wdrożenie systemu informatycznego implementującego mechanizmy komunikacji według standardu opracowanego przez IHE (Integrating the Healthcare Enterprise – www.ihe.net) w obszarze profilu XDS.b (Cross-Enterprise Document Sharing w wersji b) z uwzględnieniem niezbędnych polskich rozszerzeń opracowanymi przez CSIOZ. Zastosowanie tego standardu jest również ważne z punktu widzenia możliwej przyszłej międzynarodowej interoperacyjności. Zgodnie z zaleceniami CSIOZ wdrażany system

informatyczny spełniać będzie trzy wymagania dotyczące komunikacji platformy P1 z systemami usługodawców:

- 1) komunikacja między systemami, dotycząca danych medycznych, wykorzystuje standardy opracowane przez IHE,
 - 2) nieobrazowe dane medyczne: komunikacja z platformą P1 w zakresie transferu nieobrazowych danych medycznych realizuje w oparciu o standardy HL7 (w wersji 2.x oraz 3) oraz CEN 13606 1:5 (w aktualnej wersji),
 - 3) dane obrazowe: system P1 umożliwia gromadzenie i przekazywanie informacji o miejscu przechowywania danych obrazowych (zgodnych ze standardem DICOM w jego aktualnej wersji).
5. Zgodnie z wymaganiami ustawy oraz wytycznymi CSIOZ system informatyczny wdrożony w Szpitalu im. św. Jadwigi w Trzebnicy umożliwiać ma przesłanie do P1 informacji w trzech obszarach:
- a) informacja o zdarzeniu medycznym, tzw. ExtPLHealthcareEvent,
 - b) indeksy dokumentów medycznych wytworzonych w ramach tego zdarzenia, tzw. XDSDocumentEntry,
 - c) informacja o bieżącej komunikacji, tzw. XDSSubmissionSet.
6. Informacja o zdarzeniu medycznym przesyłana do P1 przez szpital zawierać ma istotne informacje o zdarzeniu medycznym, poza wskazaniem usługobiorcy i usługodawcy, to typ zdarzenia według słownika kodów jednostek statystycznych, czas jego trwania, lista wykonanych procedur medycznych, uzyskane rozpoznania oraz typ płatnika. W szczególności będą to:
- identyfikator zdarzenia medycznego,
 - data początku i końca zdarzenia,
 - tryb przyjęcia i wypisu oraz numer księgi głównej,
 - typ zdarzenia według słownika kodów jednostek statystycznych,
 - dane usługodawcy realizującego zdarzenie,
 - wskazanie osoby merytorycznie odpowiedzialnej za przeprowadzenie zdarzenia, tj. pracownika medycznego usługodawcy,
 - dane usługobiorcy,
 - identyfikator skierowania powiązanego,
 - lista procedur medycznych,
 - lista rozpoznań,
 - typ płatnika, a jeśli jest to płatnik publiczny, kod płatnika.
7. Indeks dokumentu medycznego ma za zadanie informowanie o istnieniu dokumentu i jego lokalizacji w szpitalu. Podstawowe dane, pochodzące wyłącznie bezpośrednio z dokumentu (przynajmniej dla dokumentów zgodnych z polskim HL7 CDA Implementation Guide), służyć będą wyszukiwaniu dokumentów. Dane te, poza wskazaniem usługobiorcy, usługodawcy i lokalizacji (kustosza) dokumentu, obejmują przede wszystkim typ LOINC i drugi typ P1 dokumentu, datę jego wystawienia, a także procedury medyczne w wyniku, których dokument powstał. W szczególności dane dotyczące indeksu EDM zawierać będą następujące informacje:
- wskazanie na zdarzenie medyczne, w ramach którego dokument został utworzony,
 - identyfikator dokumentu,
 - data wystawienia dokumentu,
 - typ dokumentu wg LOINC,
 - typ dokumentu wg P1,
 - język, poziom poufności i format dokumentu,
 - dane usługobiorcy, którego dotyczy dokument,
 - dane usługodawcy wystawiającego dokument,
 - wskazanie osoby wystawcy dokumentu, tj. pracownika medycznego usługodawcy,
 - wskazanie kustosa dokumentu,

- data rozpoczęcia i zakończenia procedur oraz lista procedur udokumentowanych opisywanym dokumentem,
 - rozmiar i status dostępności dokumentu (informacyjnie na potrzeby udostępniania) i skrót z dokumentu (na potrzeby wykrywania duplikatów i udostępniania),
 - informacje o autorze modyfikacji, jeśli informacja dotyczy modyfikacji indeksu.
8. Szczególnymi dokumentami podlegającymi procesowi wymiany pomiędzy szpitalem a innymi usługodawcami oraz pacjentami za pośrednictwem P1 będą dokumenty takie jak recepta, skierowanie i zlecenie. Oznacza to, że system informatyczny musi archiwizować i przysyłać do P1 dokumenty w pełnej postaci (będą one gromadzone w module zleceń Systemu Informacji Medycznej, czyli centralnej bazy danych medycznych w ramach P1). Każdy dokument wysyłany do platformy P1 będzie podlegał regułom walidacyjnym przypisanym do konkretnego dokumentu. System wdrożony w trzebnickim szpitalu będzie posiadał możliwość wymiany EDM z systemami innych usługodawców za pośrednictwem P1 według następujących wariantów:
- a) wariant I – dokumentacja zamawiana jest w SIM i przekazywana do wnioskującego przez kustosa dokumentu,
 - b) wariant II – dokumentacja zamawiana jest w SIM i udostępniana przez kustosa wnioskującemu do pobrania,
- przy czym kustoszem dokumentu jak i wnioskującym może być szpital lub inny usługodawca.
9. Integracja systemu z platformami P1 oraz P2 oznacza konieczność posiadania systemu informatycznego, zbudowanego według modelu logicznego zalecanego przez CSIOZ¹. Model systemu do gromadzenia i udostępniania za pośrednictwem P1 informacji o zdarzeniach medycznych oraz wytworzonej podczas zdarzenia medycznego elektronicznej dokumentacji medycznej powinien być zbudowany z następujących modułów:
- dodawania i edycji danych medycznych,
 - importu/migracji danych zewnętrznych,
 - tworzenia dokumentacji medycznej,
 - autoryzacji,
 - wersjonowania,
 - archiwizacji,
 - uprawnień,
 - dostępu,
 - udostępniania.
10. Moduł „dodawania i edycji danych medycznych” i „importu/migracji danych zewnętrznych”, odpowiedzialny będzie za dostarczenie Jednostkowych Danych Medycznych, na podstawie, których generowana będzie Elektroniczna Dokumentacja Medyczna. Jednostkowe Dane Medyczne będą wprowadzane bezpośrednio przez pracowników szpitala albo importowane z systemów innych usługodawców za pośrednictwem P1 przy pomocy modułu importu/migracji danych. Dlatego moduł importu/migracji będzie implementować otwartą architekturę umożliwiającą obsługę źródeł danych zgodnie ze specyfiką i wymaganiami dziedzinowych systemów medycznych (np. złożone relacyjne bazy danych w przypadku np. systemów HIS czy też zbiory obrazów w przypadku systemów PACS), a także powinien umożliwiać obsługę różnych formatów komunikatów, w zależności od zakresu danych wymaganych przez poszczególne rodzaje dokumentacji medycznej. Następnie, na podstawie dostarczonych danych źródłowych, w module tworzenia dokumentacji medycznej generowana będzie Elektroniczna Dokumentacja Medyczna. Tworzona ona będzie zgodnie z obowiązującymi standardami wymiany danych, uwzględniając ewentualne dołączenie tzw. dokumentów „obcych” (np. skierowań, historycznych wyników badań). W przypadku recept, zleceń i skierowań będzie to standard HL7 CDA w zakresie przyjętego

¹ Wytyczne, zasady i rekomendacje dla usługodawców w zakresie budowy i stosowania systemu bezpiecznego przetwarzania elektronicznej dokumentacji medycznej. Centrum Systemów Informatycznych Ochrony Zdrowia. Warszawa, 2014.

w Polsce zestawu reguł zwanego Implementation Guide, zaś dla dokumentacji obrazowej standard DICOM. Dla pozostałych rodzajów dokumentacji przewiduje się, że jako standard wymiany zostanie także przyjęty HL7 CDA.

11. W kolejnym kroku utworzona dokumentacja medyczna będzie autoryzowana (podpis elektroniczny), a następnie wersjonowana i przekazywana do przechowywania w repozytorium EDM. Dostęp do dokumentów zgromadzonych w repozytorium poprzedzony będzie weryfikacją uprawnień na podstawie zakresu praw zdefiniowanych dla poszczególnych ról funkcjonalnych i organizacyjnych. Następnie w module dostępu, na podstawie zgromadzonej dokumentacji, budowany będzie rekord pacjenta. Dzięki temu pracownik medyczny uzyska możliwość wglądu nie tylko do pojedynczych dokumentów, ale także w ogólny stan zdrowia i choroby w formie zbiorczych zestawień. Moduł dostępu zapewni także możliwość wyszukiwania dokumentów, podgląd dokumentu źródłowego, przeglądu wersji dokumentów oraz wstawienie komentarza.
12. Dalej dokumentacja może zostać udostępniona odbiorcom zewnętrznym np. platformie P1, pacjentowi. Moduł udostępniania zapewni mechanizmy przetworzenia i odpowiedzi na zewnętrzne żądania wydania dokumentacji, a także eksportu danych, w przypadku przenoszenia dokumentacji do innego systemu. Dodatkowo zgodnie z § 84 Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21.12.2010 r. w sprawie rodzajów i zakresu dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania (Dz.U. z 2010 Nr 252 poz. 1697, z późn. zm.) w przypadku przeniesienia dokumentacji do innego systemu, do takiej dokumentacji musi zostać przypisana data przeniesienia oraz informacja, z jakiego systemu została przeniesiona.
13. W module archiwizacji dokumenty będą klasyfikowane ze względu na spełnienie warunków transferu do archiwum. Zarchiwizowane dokumenty będą przechowywane w tym samym repozytorium, w którym przechowywana jest dokumentacja bieżąca.
14. Zgodnie z założeniami architektury opartej o ogólnie przyjęte standardy oraz o model usługowy należy przyjąć, że **rozwiązania zastosowane w projekcie będą cechować się neutralnością technologiczną i otwartym dostępem**. System, który powstanie w wyniku realizacji projektu będzie posiadał interfejsy pozwalające na łatwe dołączanie do niego kolejnych podmiotów, projektów i platform teleinformatycznych niezależnie od ich producenta i użytej technologii i będzie spełniał założenia architektury SOA. Projekt nie będzie a priori faworyzował żadnej konkretnej technologii jak również ograniczał możliwości technologicznego wyboru. System będzie zgodny z następującymi standardami:

1) standardy branżowe:

- a) IHE Cross-Enterprise Document Sharing (XDS), w szczególności profil integracyjny, który standaryzuje rozdzielność 4 bytów ze względu na różną odpowiedzialność: repozytorium dokumentów, rejestr dokumentów, systemy źródłowe dokumentów, konsumentów dokumentów. W ramach zgodności z XDS przewiduje się zgodność z następującymi wytycznymi standardu XDS.b:
 - ITI-41 w zakresie dostarczania i rejestrowania dokumentów w repozytorium
 - ITI-42 w zakresie rejestrowania dokumentów w rejestrze
 - ITI-43 w zakresie pozyskiwania dokumentów z repozytorium
 - ITI-18 w zakresie zapytań do rejestru
 - ITI-8 oraz ITI-44 w zakresie identyfikacji pacjenta przez rejestr
 - HL7 CDA, który standaryzuje strukturę dokumentów elektronicznych
- b) IHE XDR, Cross-Enterprise Document Reliable Interchange,
- c) IHE XDM, Cross-Enterprise Document Media Interchange,
- d) ISO/IEEE 11073-10101 Base Terms (Nomenclature)
- e) ISO/IEEE 11073-10201 Domain information model
- f) Standardy pokrywające się z Continua Framework,
- g) IHE PCD TF Vol1, Patient Care Device Technical Framework Volume 1,
- h) IHE PCD TF Vol2, Patient Care Device Technical Framework Volume 1,
- i) IHE PCD TF Vol3, Patient Care Device Technical Framework Volume 1,

- j) DICOM, Digital Imaging and Communication in Medicine,
- 2) standardy funkcjonalne:**
- a) SOA, w tym zawieranie funkcjonalności związanych z integracją w postaci adapterów i wystawianych w postaci usług oraz stosowanie standardów:
- WSDL w zakresie specyfikacji interfejsów
 - XML w zakresie języka strukturalnego
 - Szyn usługowych w zakresie warstwy integracji
 - WS-Security w zakresie projektowania i realizacji usług bezpieczeństwa, w tym:
 - SAML dla uwierzytelniania i autoryzacji użytkowników
- b) oparte na modelu usługowym – platforma będzie oparta o model SOA, posiadający architekturę zorientowaną na usługi; wdrożone rozwiązanie będzie posiadało zestaw polis, praktyk i bibliotek, które pozwolą na wykorzystanie funkcjonalności aplikacji w taki sposób, aby można było z niej korzystać jako z zestawu usług, opublikowanych tak, aby poziom szczegółowości był dostosowany do potrzeb konsumenta usługi. Publikowane elementy będą niezależne od implementacji i stosować będą pojedynczy, standardowy interfejs. System będzie się opierał o interfejsy webAPI oraz o udostępnianie usług sieciowych (tzw. webservicers).
- c) przystosowane do uruchomienia na platformie wirtualizacyjnej lub w chmurze – w celu zapewnienia bezpiecznego dostępu do usług udostępnianych przez system, zakłada się wykorzystanie odpowiednich technologii i urządzeń. Dzięki temu dostęp i wymieniane dane zostaną zabezpieczone w zakresie poufności, integralności i autentyczności. Jednocześnie zapewni to w połączeniu z powyższym opisem pełną interoperacyjność, w tym systemami P1 i P2 oraz zgodność z ustawą o systemie informacji w ochronie zdrowia, a co za tym idzie spełnienie **kryteriów 1-3**.

II. Bezpieczeństwo systemu

1. Zgodnie z §20 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12.04.2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych oraz normami dotyczącymi służby zdrowia, projektowany system informatyczny uwzględni zasadę bezpieczeństwa i będzie on zgodny z normami dotyczącymi służby zdrowia:
 - 1) ISO/IEC 27002 – poszczególne rozdziały normy są poświęcone następującym zagadnieniom:
 - polityka bezpieczeństwa;
 - organizacja bezpieczeństwa;
 - klasyfikacja aktywów organizacji i bezpieczeństwa osobowego;
 - sposoby kontroli dostępu, rozwoju i utrzymania systemu;
 - warunki pracy.
 - 2) PN-ISO/IEC 20000-1:2007 „Technika informatyczna – Zarządzanie usługami. Część 1: Specyfikacja”,
 - 3) PN-ISO/IEC 20000-2:2007 „Technika informatyczna – Zarządzanie usługami. Część 2: Reguły postępowania”,
 - 4) PN ISO/IEC 27001:2007 „Technika informatyczna – Techniki bezpieczeństwa – Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji – Wymagania”,
 - 5) PN-ISO/IEC 27005:2010 „Technika informatyczna – Techniki bezpieczeństwa – Zarządzanie ryzykiem w bezpieczeństwie informacji”,
 - 6) PN-ISO/IEC 27006:2009 „Technika informatyczna – Techniki bezpieczeństwa – Wymagania dla jednostek prowadzących audyt i certyfikację systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji”.
2. Aby spełnić standardy bezpieczeństwa zostały określone poniższe wymagania:
 - a) **dotyczące uwierzytelniania:**

- 1) system informatyczny musi posiadać zaimplementowane mechanizmy kontroli dostępu do danych
 - 2) jeżeli dostęp do danych w systemie posiadają co najmniej dwie osoby, należy zapewnić, aby:
 - w systemie rejestrowany był dla każdego użytkownika odrębny identyfikator,
 - dostęp do danych był możliwy wyłącznie po wprowadzeniu identyfikatora i dokonaniu uwierzytelnienia,
 - 3) nie należy ponownie przydzielać identyfikatora użytkownika, który utracił uprawnienia do przetwarzania danych,
 - 4) w przypadku, gdy do uwierzytelniania użytkowników używa się hasła, system musi wymuszać jego zmianę nie rzadziej niż co 30 dni; hasło musi składać się co najmniej z 8 znaków, zawierać małe i wielkie litery oraz cyfry lub znaki specjalne,
- b) dotyczące zabezpieczeń:**
- 1) system musi posiadać ochronę przed zagrożeniami pochodzącymi z sieci publicznej opartą na fizycznych lub logicznych zabezpieczeniach chroniących przed nieuprawnionym dostępem,
 - 2) stosuje się środki kryptograficznej ochrony wobec danych wykorzystywanych do uwierzytelnienia, które są przesyłane w sieci publicznej,
 - 3) system musi być zabezpieczony przed:
 - działaniem oprogramowania, którego celem jest uzyskanie nieuprawnionego dostępu do systemu informatycznego,
 - utratą danych spowodowaną awarią zasilania lub zakłóceniami w sieci zasilającej.
3. System informatyczny będzie również odpowiadać wymaganiom bezpieczeństwa na poziomie wysokim opisanym w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29.04.2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych.
4. System zostanie wdrożony zgodnie z najlepszymi praktykami bezpieczeństwa, w zakresie technologii, jaka zostanie zastosowana do jego budowy. Dostarczone przez dostawcę oprogramowania ma zapewnić:
- wykorzystanie gotowych frameworków bezpieczeństwa np. JAAS w Javie,
 - zastosowanie odpowiednich mechanizmów uwierzytelniania i autoryzacji podczas logowania się do systemu,
 - w kontekście danych medycznych wykorzystanie silnych metod np. bezpieczny podpis elektroniczny,
 - zastosowanie odpowiednich mechanizmów bezpiecznego przechowywania danych – dostęp do danych powinny mieć tylko uprawnione osoby, dane powinny być szyfrowane,
 - w przypadku korzystania z aplikacji klient – serwer, szczególnie w modelu innym niż model klasyczny, zabezpieczenie komunikacji np.: poprzez wykorzystanie protokołu SSL (HTTPS),
 - mechaniczne i automatyczne wylogowywanie się z systemu po określonym czasie nieaktywności użytkownika.
5. Podczas odbioru systemu Wykonawca przeprowadzi testy bezpieczeństwa systemu zgodnie z aktualnymi wytycznymi np. OWASP dla aplikacji webowych. Testy bezpieczeństwa będą również przeprowadzane przez Wykonawcę okresowo już po wdrożeniu systemu. Środowisko, w którym będzie zainstalowany system będzie regularnie aktualizowane, w szczególności będzie posiadać najnowsze aktualizacje bezpieczeństwa. Dotyczy to systemów operacyjnych, serwerów WWW/aplikacyjnych, baz danych itd. System operacyjny zainstalowany na stacjach klienckich będzie regularnie aktualizowany, zgodnie z zaleceniami producenta. System zapewniac będzie mechanizm backupu oraz archiwizacji danych. System będzie zabezpieczony przed działaniem **oprogramowania, którego celem będzie uzyskanie nieuprawnionego dostępu do danych.**

III. Metody uwierzytelniania danych wykorzystująca infrastrukturę PKI

1. **Metoda wykorzystująca infrastrukturę PKI** ma wspierać w zakresie bezpieczeństwa identyfikację i uwierzytelnianie użytkowników w systemie teleinformatycznym – wykorzystanie inteligentnych kart oraz certyfikatów cyfrowych, jako nośników tożsamości, dzięki czemu użytkownicy będą mogli uzyskać dostęp do wielu systemów i usług przy użyciu tylko jednego dokumentu elektronicznego.
2. Wykorzystanie infrastruktury PKI umożliwi korzystanie z takich usług jak podpis elektroniczny czy szyfrowanie danych niezbędne w przypadku danych wrażliwych pacjentów. Dzięki zastosowaniu kart z interfejsem dualnym (stykowym i bezstykowym) możliwe jest także wykorzystanie karty w systemach kontroli dostępu, kontroli wydruków i innych wymagających bezpiecznej autoryzacji. Poprzez zgodność z obowiązującymi na rynku standardami rozwiązanie będzie musiało integrować się z innymi systemami informatycznymi wzbogacając je o elementy zabezpieczeń takie jak SSL, IPsec czy VPN. Rozwiązanie to ma pomóc przygotować solidny fundament w postaci bezpiecznej infrastruktury sprzętowej i programowej – od stacji roboczej użytkownika, przez aktywne urządzenia sieciowe aż po serwery. Infrastruktura PKI będzie składała się z następujących elementów:
 - **Centrum Certyfikacji** – element realizujący funkcjonalność modułu zarządzania kartami (CMS) oraz urzędu certyfikacyjnego (CA). Umożliwia personalizację i wydawanie kart użytkownikom oraz wydawanie certyfikatów X.509 na kartach lub w postaci plików. Moduł ten będzie zawierał narzędzia i usługi zapewniające kompleksową obsługę cyklu życia karty i certyfikatu cyfrowego od momentu rejestracji wniosku poprzez wydanie i eksploatację aż po unieważnienie i utylizację.
 - **Karta Inteligentna** – multiaplikacyjna karta mikroprocesorowa wraz z zainstalowanymi na niej aplikacjami (liczba i typ aplikacji zależna od zastosowań). Będzie stanowić nośnik cyfrowej tożsamości użytkownika i token uwierzytelniający wykorzystywany w systemach kontroli dostępu do informacji. Karty muszą umożliwiać realizację poniższych funkcjonalności:
 - a) zgodność z rodziną standardów ISO:7816 – 1, 2, 3, 4, 8,
 - b) obsługa minimum 32 KB pamięci na dane (w tym klucze prywatne i certyfikaty),
 - c) generowanie par kluczy kryptograficznych RSA o długości do najmniej 2048 bitów,
 - d) dostęp do kart za pomocą interfejsów PKCS#11 oraz CSP (MS CryptoAPI 2.0).
 - **Oprogramowanie klienckie** – zbiór sterowników, oprogramowania middleware i programów narzędziowych instalowanych na stacjach roboczych użytkowników. Umożliwi ono korzystanie z usług realizowanych przy pomocy karty inteligentnej tj.: uwierzytelnianie (w tym logowanie Windows), podpis elektroniczny, szyfrowanie.
 - **Nabiurkowe czytniki Kart Inteligentnych** – czytniki umożliwiające odczyt wykorzystywanych w rozwiązaniu kart inteligentnych.

Dane osobowe

Tym samym wdrażany system musi zapewnić wymagane bezpieczeństwo przetwarzania danych. Wdrażany system musi spełniać oprócz wymagań wynikających z ustawy o ochronie danych osobowych, ustawy o informacji w ochronie zdrowia oraz rozporządzeń wykonawczych również wymagania opisane w Normie PN-EN ISO 10781, Norma dotyczy modelu funkcjonalnego systemu elektronicznej dokumentacji zdrowotnej (EHR-S – Electronic Health Record System) i zawiera listę referencyjną funkcji dla tych systemów. Zgodnie z Normą opis funkcji jest tworzony z perspektywy użytkownika i jest niezależny od technologii oraz strategii implementacji. W związku z tym, system informatyczny do gromadzenia dokumentacji medycznej musi posiadać funkcje infrastruktury informacyjnej z zakresu bezpieczeństwa dla systemu EHR opisane w tej Normie. Podstawą prawną

dla opisanych w normie usług bezpieczeństwa jest dyrektywa UE [95/46/EC] dotycząca ochrony danych oraz Rekomendacja (97)5 Rady Europy dotycząca ochrony danych medycznych. Dokumenty te podkreślają, że podmiot opieki zdrowotnej, czyli pacjent, ma prawo odgrywać decydującą rolę w decyzjach o zawartości i dostępności jego elektronicznej dokumentacji zdrowotnej, jak również ma prawo być informowanym o jej zawartości. Przesyłanie danych z elektronicznej dokumentacji zdrowotnej do stron trzecich powinno następować tylko za zgodą pacjenta.

Obligatoryjne funkcje systemu z zakresu bezpieczeństwa według EN ISO 10781, które są wymagane przez Zamawiającego to zapewnianie bezpieczeństwa poprzez:

- a) IN.1.1 Uwierzytelnianie Podmiotu: system powinien uwierzytelniać podmioty przed ich dostępem do aplikacji lub danych systemu EHR, powinien zapobiegać dostępowi do aplikacji lub danych systemu EHR przez wszystkie podmioty niewierzytelnione, jeżeli brak jest odpowiednich mechanizmów uwierzytelniania, system powinien uwierzytelniać podmioty, wykorzystując co najmniej jeden z następujących mechanizmów uwierzytelniania: nazwa użytkownika/hasło, certyfikat cyfrowy, bezpieczny token lub biometria,
- b) IN.1.2 Autoryzację Podmiotu: system powinien zapewniać możliwość tworzenia i aktualizacji zbiorów zezwoleń kontroli dostępu przyznanych podmiotowi, powinien zapewniać administratorom bezpieczeństwa możliwość przyznawania autoryzacji podmiotom zgodnie z zakresem zastosowania, polityką organizacyjną lub prawem, powinien zapewniać administratorom bezpieczeństwa możliwość przyznawania autoryzacji dla ról zgodnie z zakresem zastosowania, polityką organizacyjną lub prawem,
- c) IN.1.3 Kontrolę Dostępu dla Podmiotu: system powinien egzekwować reguły dostępu do systemu i danych dla wszystkich zasobów systemu EHR (na poziomie komponentu, aplikacji lub użytkownika, lokalnie albo zdalnie) w celu umożliwienia organizacji świadczącej ochronę zdrowia zarządzanie dostępem pacjenta do swoich informacji związanych z ochroną zdrowia,
- d) IN.1.4 Zarządzanie Dostępem Pacjenta,
- e) IN.1.5 Niezaprzeczalność: system powinien znakować początkowy wpis, modyfikację lub wymianę danych oraz identyfikować aktora/podmiot biorący w tym udział zgodnie z wymaganiami z zakresu zastosowania przez użytkowników, politykę organizacyjną i prawo, system powinien zapewniać dodatkową funkcjonalność niezaprzeczalności tam, gdzie jest to wymagane przez zakres zastosowania przez użytkowników, politykę organizacyjną i prawo,
- f) IN.1.6 Bezpieczną Wymianę Danych: system powinien zabezpieczać wszystkie tryby wymiany danych EHR, system powinien szyfrować i deszyfrować dane EHR wymieniane niezabezpieczonym łączem, jeżeli do bezpiecznej wymiany danych wykorzystywane jest szyfrowanie, system powinien wspierać oparte na normach szyfrowanie zgodnie z polityką organizacyjną lub prawem, system powinien automatycznie przekazywać elektronicznie wymieniane dane EHR tylko od i do znanych źródeł i miejsc przeznaczenia i tylko bezpiecznymi sieciami,
- g) IN.1.8 Poświadczenie Informacji: system powinien zapewniać możliwość powiązania każdej poświadczonej treści dodanej lub zmienionej w EHR z autorem tej treści, system powinien zapewniać możliwość poświadczania treści EHR podlegającej poświadczaniu przez autora tej treści, system powinien wskazywać status podlegających poświadczaniu danych, które nie zostały poświadczane,
- h) IN.1.9 Prywatność i Poufność Pacjenta: system powinien zapewniać możliwość uzyskania pełnej zgodności z wymaganiami dotyczącymi prywatności i poufności pacjenta zgodnie z zakresem zastosowania przez użytkownika, politykę organizacyjną i prawo.

Zamawiający wymaga także, aby oprogramowanie spełniało wymagania Norma 13606 – 4:2009. Norma 13606 – 4:2009 wychodzi z założenia, że w idealnym rozwiązaniu w zakresie bezpieczeństwa elektronicznej dokumentacji medycznej powinna istnieć możliwość skojarzenia każdej drobnej pozycji w dokumentacji pacjenta z listą kontrolną dostępu osób uprawnionych do przeglądania tych informacji.

WCAG 2.0

System teleinformatyczny podmiotu realizującego zadania publiczne służący prezentacji zasobów informacji powinien zapewniać spełnienie przez ten system wymagań Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.0), z uwzględnieniem poziomu AA. Rozporządzenie wymienia 12 wytycznych dla serwisów internetowych administracji publicznej. Projektowane rozwiązanie ma być zgodne z wytycznymi dotyczącymi ułatwień w dostępie do treści publikowanych w internecie. Zastosowane rozwiązania będą zgodne ze szczegółowymi dokumentami opisującymi WCAG 2.0 w aktualnych wersjach:

- „Understanding WCAG 2.0” – <http://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/>,
- „Techniques for WCAG 2.0” – <http://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/>.

Zgodność projektowanego systemu z wytycznymi WCAG 2.0:

1) Tekst alternatywny

Każda treść niebędąca tekstem będzie uzupełniona tekstem alternatywnym. Dotyczy to elementów tj.: fotografie, grafiki, animacje, filmy, aplety i inne elementy. Tekst alternatywny przekazywać będzie informacje o tym, co zawiera dany element. Tworzyć się go będzie w ten sam sposób, jak podczas opisywania elementu graficznego przez telefon lub osobie niewidomej.

2) Alternatywa dla multimediiów

Nagrane materiały zawierające tylko dźwięk lub tylko obraz będą zaopatrzone w transkrypcję tekstową lub audiodeskrypcję. Będą one obejmować pełne informacje na temat zawartości dźwiękowej lub wizualnej materiału, zsynchronizowane z materiałem za pomocą znaczników czasu. Nagrania dźwiękowe (audycje, wywiady, przemówienia itp.) będą uzupełnione o zsynchronizowane napisy. To rozwiązanie będzie skierowane do niesłyszących użytkowników, którzy nie są w stanie usłyszeć informacji dźwiękowej. Nagrania audiowizualne będą zaopatrzone w audiodeskrypcję, czyli w dodatkową ścieżkę dźwiękową, na której lektor opisuje to, co widać na ekranie. **Informacja możliwa do adaptacji**

Zgodnie z wymaganiami struktura i relacje pomiędzy elementami mają być zaprogramowane lub opisane tekstem. Prawidłowa kolejność informacji będzie odpowiednio zaprogramowana. W ten sposób użytkownik prawidłowo będzie mógł wypełnić formularz na stronie internetowej lub odczytać dwukolumnowy tekst w pliku PDF. Instrukcje skierowane do użytkownika będą opierać się tylko na opisie wyglądu danego elementu (kształt, lokalizacja, dźwięk, wielkość). Ponieważ nie każdy użytkownik postrzega wszystkie elementy na stronie internetowej, to informacje w rodzaju „w prawym górnym rogu”, „czerwony przycisk”, „zębate kółko” itp. nie będą dostatecznie zrozumiałe.

3) Możliwość oddzielenia informacji od tła

Ważne informacje nie będą sygnalizowane wyłącznie poprzez inny kolor napisów. Istotne informacje będą wyróżnione także na inne sposoby, np. poprzez zmianę kroju pisma lub dodatkową informację tekstową. Dźwięk odtwarzany dłużej niż trzy sekundy będzie możliwy do wyłączenia lub ściszenia. Wyklucza się muzykę odtwarzaną automatycznie po otwarciu strony. Zgodnie z wymaganiami minimalny kontrast tekstu publikowanego na stronach internetowych w stosunku do tła ma wynosić 1:4,5, a dla dużych czcionek – 1:3. Za duże czcionki uważa się czcionkę o rozmiarze przynajmniej 18 punktów lub 14 punktów pogrubioną. Tekst będzie możliwy do powiększenia dwukrotnie bez użycia specjalnego oprogramowania. Strona internetowa będzie zaprojektowana w taki sposób, aby nie wymuszała wyświetlania czcionek konkretnej wielkości.

4) Dostępność za pomocą klawiatury

Każda funkcjonalność będzie dostępna za pomocą klawiatury. Wyjątkiem będą sytuacje, w których ważne będzie to w jaki sposób przesuwany jest kursor (np. rysowanie). Niedopuszczalna będzie sytuacja, aby jakakolwiek funkcjonalność bezwzględnie wymagała użycia myszy lub panelu dotykowego. Serwis internetowy nie będzie zawierać tzw. pułapek na klawiaturę, czyli sytuacji, gdy do jakiegoś miejsca można dotrzeć za pomocą klawiatury, ale nie da się tego miejsca opuścić.

5) Wystarczający czas

Jeżeli korzystanie z serwisu będzie wymagać wykonania czynności w określonym czasie, to system zapewni możliwość zatrzymania odliczania pozostałego czasu oraz wydłużenia tego czasu. Serwis będzie informował użytkownika przed upływem określonego czasu i będzie dawał mu możliwość przedłużenia go. Ich wprowadzenie będzie szczególnie istotne w przypadku wygasających sesji oraz zmieniającej się treści. Informacja przewijana, migająca lub odświeżająca się automatycznie będzie możliwa do wstrzymania, zatrzymania lub ukrycia przez użytkownika. Dotyczy to elementów tj.: paski informacyjne, tabele kursów akcji lub bannerów informacyjnych zmieniających się automatycznie. Taka zmieniająca się bez udziału użytkownika treść może być bowiem szczególnie dokuczliwa dla użytkowników niewidomych i słabowidzących.

6) Ataki epilepsji

Treść serwisu nie będzie zawierać elementów migających częściej niż trzy razy na sekundę lub niespełniających minimalnych wartości dla czerwonych rozbłysków. W praktyce dosyć trudno jest oszacować te progowe wartości, więc wnioskodawca prawdopodobnie całkowicie zrezygnuje z tego rodzaju treści. Migające i rozbłyskające elementy są szczególnie częste w animacjach i filmach, chociaż zdarza się także umieszczanie migającego tekstu.

7) System nawigacji

Serwis będzie posiadać mechanizmy pozwalające pominąć stałe elementy interfejsu. Rozwiązaniem, które zaoferuje Wykonawca będą tzw. skiplinki umieszczane na początku strony. Pozwolą one na pominięcie stałych elementów, jak menu nawigacji i przejście do części głównej. Każda strona będzie posiadać tytuł określający jej zawartość. Przez tytuł należy tu rozumieć tekst wyświetlany na pasku tytułu przeglądarki, a umieszczony w danych nagłówkowych. Pasek tytułu będzie stałym elementem interfejsu i łatwo będzie do niego dotrzeć. System nawigacji będzie jasno wskazywać, czego dotyczy treść danej strony oraz być unikalny dla całego serwisu. Fokus, czyli punkt zainteresowania przeglądarki internetowej, na którym wykonywane są różnego rodzaju akcje będzie przemieszczany w sposób zgodny z logiką dokumentu. Graficznie widoczny będzie, jako obrys danego elementu. Fokus będzie przesuwany za pomocą klawiszy, w tym przede wszystkim klawisza TAB w sposób sekwencyjny. Ta sekwencyjność będzie zgodna z logiką dokumentu lub kolejności wprowadzania danych. Fokus będzie możliwy do przemieszczenia także za pomocą myszki poprzez kliknięcie na odpowiedni element, ale tu nie jest istotna sekwencyjność. Funkcja ukryta pod tekstem linku będzie zrozumiała przy odczytaniu tekstu lub otoczenia bezpośrednio z nim powiązanego. Linki w rodzaju „kliknij”, „tutaj”, „PDF” same w sobie nie niosą żadnej konkretnej informacji i dlatego w serwisie będą zastąpione przez „kliknij, aby pobrać formularz”, „tutaj znajdziesz dane teleadresowe”, „sprawozdanie w formacie PDF”. Do każdej strony w serwisie będzie można dotrzeć przynajmniej na dwa sposoby. Systemu nawigacji i wyszukiwania informacji będzie skonstruowany w taki sposób, aby mógł pozwolić na łatwiejsze docieranie do konkretnych informacji. Służyć temu będą chmury tagów, logiczne menu, wyszukiwarka, dokumenty powiązane. Etykiety i nagłówki tj.: „menu główne”, „wyszukiwarka”, „dane teleadresowe”, które prawidłowo opisują treść dokumentów będą jasno identyfikować następującą po nich treść.

8) Informacja możliwa do odczytania i zrozumienia

Zgodnie z wymaganiami język dokumentu będzie prawidłowo zadeklarowany, a fragmenty dokumentów napisane w języku innym, niż określony dla całego dokumentu, również będą

prawidłowo zadeklarowane. Oba warunki dotyczą wszelkiego rodzaju dokumentów elektronicznych, w których istnieje techniczna możliwość takiej deklaracji. Dotyczy to dokumentów HTML, XHTML, PDF, DOC, DOCX, ODF. Nie dotyczy zaś plików w formatach typu plain-text, na przykład TXT, CSV czy LOG. Prawidłowa deklaracja języka będzie pozwalać na automatyczne przełączanie się syntezatorów mowy na odpowiedni język, a także będzie ułatwiać indeksowanie zasobów przez wyszukiwarki internetowe.

9) Przewidywalne zachowanie

Umieszczenie fokusu na obiekcie nie będzie zmieniać kontekstu strony. W praktyce oznacza to, że nie ma możliwości wywołania nieprzewidzianych reakcji serwisu, np. otwarcia nowej strony, otwarcia dokumentu w nowym oknie lub istotnej zmiany treści. Zmiana wartości w formularzu nie będzie wywoływać automatycznie zmiany kontekstu. Zaznaczenie opcji, wpisanie danej lub inna akcja przeprowadzona wewnątrz formularza nie będzie powodować zakłóceń w rodzaju istotnej zmiany treści, otwarcia nowego okna przeglądarki itp. W całym serwisie będzie zastosowana konsekwentna nawigacja, czyli menu nawigacyjne będzie w tych samych miejscach, a inne linki i przyciski będą znajdować się tam, gdzie użytkownik może się ich spodziewać. Serwisy będą zapewniać konsekwentną identyfikację elementów powtarzających się. Elementy interfejsu (ikony, przyciski, linki) będą pełniły tę samą funkcję.

10) Pomoc dla użytkownika

Wykryty przez system błąd we wprowadzanych danych będzie sygnalizowany użytkownikowi za pomocą tekstu. Użytkownik będzie otrzymywał jasny komunikat o tym, jaki błąd popełnił, np. „nie podałeś numeru PESEL”. Niedopuszczalne będzie ograniczenie informacji do zaznaczenia jej innym kolorem lub prostego komunikatu, że pojawił się błąd. Jeżeli użytkownik będzie musiał podać dane, prezentowane będą etykiety i instrukcje mówiące o tym, co należy podać (na przykład „nazwisko”, „numer PESEL”, „numer skierowania”) oraz jak to zrobić (np. „bez myślników”, „tylko duże litery”, „w formacie rrrr-mm-dd”). Jeżeli system wykryje błąd to będzie mógł zasugerować prawidłową wartość, chyba że wiązałoby się to z naruszeniem zasad bezpieczeństwa. Przykładowo: system będzie mógł zasugerować użytkownikowi nazwy miejscowości z danego powiatu do wyboru. System będzie pomagał zapobiegać błędom mającym skutki prawne lub finansowe, dając możliwość wycofania danych, ich sprawdzenia lub potwierdzenia. W sytuacjach, gdy operacje wykonane na stronie internetowej będą mogły rodzić skutki prawne (składanie wniosków, oświadczeń itp.), użytkownik serwisu będzie mógł sprawdzić podane dane przed ostatecznym zatwierdzeniem. Można to osiągnąć np. poprzez wyświetlenie kompletu informacji i przycisku zatwierdzającego, jako ostatniego etapu operacji.

11) Kompatybilność treści ze specyfikacjami

Zgodnie z wymaganiami Dokumenty oparte na znacznikach (na przykład HTML, XML, ODT) powinny być zgodne z ich specyfikacjami. Jeżeli jest to obowiązkowe, znaczniki powinny być podomykane, zastosowane powinny zostać odpowiednie atrybuty oraz określony typ dokumentu. Każdy aktywny element interfejsu powinien mieć zdefiniowaną nazwę i rolę, a ich wartości powinny być dostępne dla technologii asystujących. Takimi elementami są przyciski, linki, pola formularzy i inne elementy, z którymi użytkownik może wchodzić w interakcje. Część z tych informacji zapewnia specyfikacja HTML, a pozostałe powinny być uzupełnione za pomocą atrybutów ARIA.

Ponadto ma zostać zastosowane rozwiązanie przystosowania systemu do współpracy z urządzeniami typu speech to text (rozpoznawanie mowy przy wprowadzaniu podstawowych informacji do systemu). Funkcja umożliwi przetwarzanie mowy w tekst. Technologia Speech to text ułatwia osobom niedowidzącym korzystanie z komputerów stacjonarnych oraz laptopów. Jest to rozwiązanie wykraczające poza wytyczne WCAG 2.0. wynikające z rozporządzenia.

Funkcjonalność rozwiązań oraz zorientowanie na użytkownika

Oprócz już wspomnianych funkcjonalności rozwiązań dotyczących bezpieczeństwa oraz dostępności dla osób niepełnosprawnych mają zostać także zastosowane inne rozwiązania w zakresie zastosowania chmury obliczeniowej oraz kompatybilności z urządzeniami mobilnymi.

Proponowane dla projektu rozwiązanie konfiguracji i eksploatacji zasobów infrastruktury sprzętowej bazuje na rozwiązaniu tzw. chmury obliczeniowej prywatnej, której administrowanie (konfiguracja, przydział zasobów i uprawnień) realizowane będzie przez wykwalifikowanych pracowników. Wymagania dla infrastruktury sprzętowej przeznaczonej dla udostępniania usług systemu zostały ściśle ukierunkowane na technologię chmury obliczeniowej poprzez:

1. zapewnienie wirtualizacji środowiska serwerowego w celu maksymalnego wykorzystania zasobów serwerów dedykowanych dla implementacji i eksploatacji usług systemu;
2. zapewnienie możliwości elastycznego skalowania zasobów (procesory, pamięć RAM, przestrzeń dyskowa, itp.) w zależności od potrzeb eksploatacji danej usługi systemu;
3. zapewnienie możliwości automatycznego tworzenia nowych wirtualnych maszyn jak i usuwania starych w zależności od potrzeb;
4. zapewnienie możliwości przydzielania dostępu do usług systemu użytkownikom w zależności od potrzeb i przeznaczenia;
5. zapewnienie ochrony danych dzięki zaprojektowaniu dedykowanego podsystemu backupu.

Szybki wzrost możliwości technicznych i dostępności urządzeń mobilnych oraz szybkość, bezpieczeństwo i niezawodność bezprzewodowych połączeń, wychodzi naprzeciw dzisiejszym potrzebom służby zdrowia. Dzięki technologiom bezprzewodowym i urządzeniom mobilnym personel medyczny może osiągnąć szybszy dostęp do kluczowych informacji, przez co ma możliwość poświęcania większej ilości czasu pacjentowi. Wykorzystanie technologii mobilnej pozwala zwracać większą uwagę na pacjentów i oferować im bardziej spersonalizowaną opiekę. Zakłada się, iż system posiadał będzie parametry i spełniał założenia niezbędne dla zapewnienia pełnej kompatybilności urządzeń mobilnych z usługami systemu. Dzięki e-usługom kompatybilnym z urządzeniami mobilnymi pracownicy Szpitala oraz pacjenci będą mieli możliwość korzystania z usług systemu w szpitalu oraz poza nim z zachowaniem aspektów bezpieczeństwa przetwarzania danych, co przyczyni się do zwiększenia dostępności i jakości świadczonych usług medycznych, a tym samym motywacji pacjentów do dbania o własne zdrowie. Dodatkowo ułatwi kontakt między lekarzami oraz lekarzami i pacjentami.

Poza tym dzięki zaplanowanym działaniom i zaawansowanym mechanizmom monitorującym dostępności systemu Administrator oraz osoby upoważnione będą miały możliwość ciągłej weryfikacji poprawności działania oraz wykorzystania e-usług pod kątem dostępności i użyteczności graficznych interfejsów dla wszystkich interesariuszy, ciągłości działania i powszechności wykorzystania. Dostępność usług będzie realizowana z poziomu przeglądarek internetowych (Portal Informacyjny), co pozwala na dostarczenie e-usług do szerszego grona użytkowników końcowych (pacjenta, fizjoterapeuty, lekarza). Dostęp wielokanałowy poprzez portal WWW (niezależny od dostawcy przeglądarki) pozwala na uniezależnienie się od lokalizacji, z której będzie korzystał użytkownik końcowy. Dostępność do e-usług przy użyciu portalu WWW spełnia oczekiwania użytkowników, którzy chcą uniezależnić się od dedykowanych urządzeń dostępowych. Poza tym system, a co za tym idzie udostępniane usługi i funkcjonalności, zakłada czas pracy użytkowej i bezawaryjnego działania przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, 365 dni w roku. Jest to zgodne z oczekiwaniami i potrzebami pracowników szpitala ze względu na charakter ich pracy, w tym funkcjonowania szpitalnego oddziału ratunkowego. Również pacjenci cenią sobie elastyczność i możliwość dostępu do platformy i e-usług w dowolnie wybranej porze. Maksymalna dostępność jest też czynnikiem istotnym dla przedsiębiorców. Tak więc projektowane rozwiązania systemowe są zorientowane na użytkownika (znajduje to także swoje odzwierciedlenie w opisie minimalnych wymagań dla oprogramowania).

Minimalne wymagania funkcjonalności systemu informatycznego

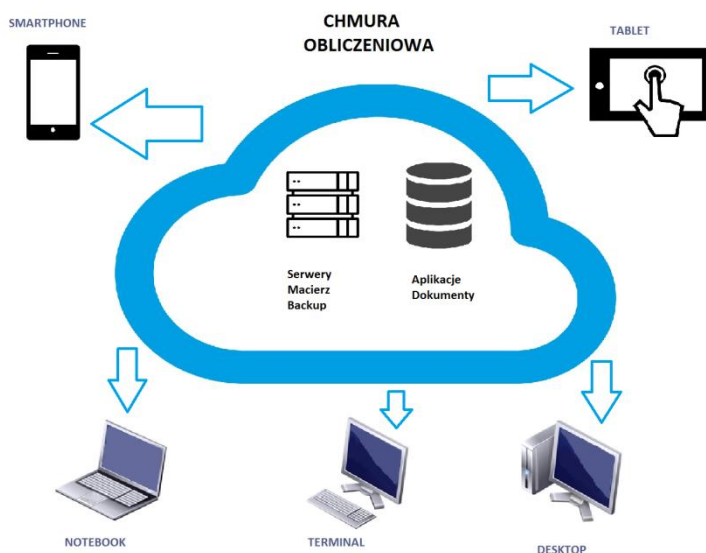
Oprogramowanie użytkowe na potrzeby Zintegrowanego Systemu Usług Informatycznych Szpitala im. św. Jadwigi Śląskiej w Trzebnicy ma posiadać moduły i funkcjonalności zgodne z opisem zawartym w załączniku nr 2.1 do SIWZ.

Specyfikacja infrastrukturalna

Proponowane dla projektu rozwiązanie konfiguracji i eksploatacji zasobów infrastruktury sprzętowej będzie bazować na wykonaniu środowiska wirtualnego na dostarczanym sprzęcie. Dzięki wykorzystaniu 4 fizycznych serwerów połączonych z 2 macierzami uzyskane będzie bezpieczne i bardzo wydajne środowisko wirtualne (chmura obliczeniowa).

Zastosowanie środowiska wirtualnego daje możliwość stworzenia rozwiązania High Availability (wysokiej dostępności), które oferuje ekonomiczny, automatyczny mechanizm szybkiego ponownego uruchamiania wszystkich aplikacji w przypadku awarii sprzętu lub systemu operacyjnego, np. w przypadku awarii jednego z serwerów fizycznych pracującego w klastrze niezawodnościowym HA, pozostałe serwery przejmują jego obowiązki bez przestojów w pracy. Element ten jest bardzo ważną składową dla tworzenia bezpiecznych rozwiązań dedykowanych dla szpitali, gdzie kluczowe jest przechowywanie danych medycznych w formie elektronicznej.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania wykorzystującego wirtualizację środowiska uzyskujemy dostęp do powstałej w ten sposób chmury obliczeniowej, która pozwala dodatkowo na optymalizowanie wykorzystania infrastruktury sprzętowej i jej optymalne wyskalowanie dla potrzeb eksploatacji e-usług systemu. Chmura obliczeniowa w sposób znaczący zwiększa dostępność do wdrażanego środowiska poprzez możliwość korzystania z niej z urządzeń mobilnych (smartphone, tablet) jak również z terminali, notebooków i desktopów.



Rysunek 3: Zastosowanie chmury obliczeniowej w projekcie.

Uzupełnieniem powyższego rozwiązania będzie zastosowanie zaawansowanego środowiska do backupu, które będzie gwarantować bezpieczeństwo gromadzonych i przechowywanych danych przez długie lata zgodnie z wymaganiami ustawowymi.

Na potrzeby wyżej wymienionego środowiska zostaną dostosowane dwa pomieszczenia, obecnie wykorzystywane jako serwerownie, które zostaną wyposażone w odpowiednie szafy RACK

do montażu sprzętu, jak również klimatyzację, kontrolę dostępu i monitoring. Jedno z pomieszczeń będzie stanowiło serwerownię główną, a drugie – serwerownię zapasową z odpowiednim podziałem urządzeń, które zapewnią ciągłość pracy środowiska w przypadku awarii.

Obie serwerownie staną się głównymi punktami dystrybucyjnymi (GPD1, GPD2). Do serwerowni przy wykorzystaniu planowanych do wykonania połączeń światłowodowych zostaną podłączone pośrednie punkty dystrybucyjne (PPD), do których będą podłączone końcówki klienckie na terenie całego szpitala poprzez wykorzystanie sieci kablowej. Na terenie szpitala do punktów PPD zostaną również podłączone urządzenia dostępne Wifi (AP), które umożliwią korzystanie ze środowiska pacjentom i pracownikom jednostki z wykorzystaniem urządzeń mobilnych. Poprzez wykorzystanie nowoczesnych metod zabezpieczeń wykonania powstała infrastruktura będzie spełniała wszystkie wymagania związane systemami przetwarzającymi dane osobowe, a w szczególności z:

- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 12.04.2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych, w obszarze zarządzania bezpieczeństwem informacji,
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29.04.2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych.